

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL04/000917

International filing date: 28 December 2004 (28.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL  
Number: 1025141  
Filing date: 29 December 2003 (29.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 21 February 2005 (21.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

## Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 29 december 2003 onder nummer 1025141,  
ten name van:

**HENDRIKS VAN DE WEEM ENGINEERING & CONSULTING**

te Krommenie

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het afgeven van gimmicks aan een hoofdtransporteur van een transportlijn",  
en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 8 februari 2005

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mw. C.M.A. Streng'.

1025141

B. v. d. I. E.

29 DEC. 2003

**Titel:** Inrichting voor het afgeven van gimmicks aan een hoofdtransporteur van een transportlijn.

De uitvinding betreft een inrichting voor het toevoeren van gimmicks aan een hoofdtransporteur van een transportlijn.

Gimmicks zijn driedimensionale producten, waarvan de 5 dimensies in zekere mate grillig zijn. Het zijn voorwerpen anders dan grafische producten die men in eerste instantie niet van een uitgeverij zou verwachten in een verpakking van een krant, een tijdschrift, of een brief met bijlagen. Onder gimmicks wordt in dit verband niet een CD, een DVD, 10 een cassette of een dergelijk in hoofdzaak rechthoekig product verstaan. Voor dergelijke in hoofdzaak vlakke producten zijn reeds toevoerapparaten ontwikkeld die men kan omschrijven als pick & place apparaten die zijn voorzien van een magazijn waarin een operator stapels van 15 de min of meer vlakke producten kan plaatsen. Met gimmicks met een grillige driedimensionale vorm is dat niet mogelijk.

Tot op heden worden gimmicks derhalve met de hand op de hoofdtransporteur van een transportlijn voor het 20 verpakken van bijvoorbeeld tijdschriften, kranten en dergelijke geplaatst. De maximale capaciteit die hiermee kan worden bereikt bedraagt circa 2500 gimmicks per uur. Aangezien een normale verpakkingslijn voor tijdschriften tegenwoordig over een capaciteit van circa 18000 producten 25 per uur beschikt, leidt het toevoegen van een gimmick aan een dergelijk product tot een dramatische daling van de capaciteit van de verpakkingslijn.

De onderhavige uitvinding beoogt een inrichting met behulp waarvan de gimmicks automatisch, althans semi-

1025141

8-II

automatisch aan een hoofdtransporteur van een transportlijn kunnen worden toegevoerd.

De uitvinding verschaft hiertoe een inrichting die is voorzien van schuiftafel met ten minste één vrije zijde 5 alwaar een operator zich kan opstellen, voorzien van ten minste één transporteur, waarbij de ten minste ene transporteur is voorzien van compartimenten met zodanige afmetingen dat daarin één gimmick opneembbaar is, en waarbij een ingang van de ten minste ene transporteur aansluit op 10 de schuiftafel.

Een operator stort een aantal gimmicks op de schuiftafel en manipuleert en schuift vervolgens telkens een gimmick in een compartiment van een transporteur. Bij voorkeur is er meer dan een transporteur voorzien, 15 bijvoorbeeld een viertal, zodanig dat de operator tijdens het transporteren van een ene transporteur een compartiment van een andere, op dat moment stationaire transporteur kan beladen met een gimmick. Aldus gaat er minimale tijd verloren met wachten op transport. Immers, er is in het 20 algemeen altijd een stilstaand leeg compartiment beschikbaar dat kan worden gevuld door de operator met een gimmick.

Volgens een nadere uitwerking van de uitvinding kan de ten minste ene transporteur een nokkentransporteur zijn, 25 waarbij een compartiment wordt gevormd door de ruimte tussen twee opeenvolgende nokken.

Dergelijke nokkentransporteurs zijn relatief goedkoop en hebben tot voordeel dat deze een groot aantal verschillende vormen kunnen transporteren. Bij voorkeur 30 wordt elke transporteur aan weerszijden begrensd door opstaande randen, zodanig dat per transporteur een goot

wordt gevormd waarin de gimmicks door de transporteur worden voortbewogen.

Zoals hiervoor reeds aangegeven zijn er bij voorkeur meerdere transporteurs voorzien. Volgens een nadere uitwerking van de uitvinding zijn de transporteurs onafhankelijk van elkaar aandrijfbaar. Dit biedt het voordeel dat er in gebruik telkens wel een transporteur is die stationair is, zodanig dat het zich bij de schuiftafel bevindende compartiment daarvan kan worden gevuld met een gimmick. Bovendien verschaft meer dan één transporteur een grotere buffercapaciteit. Wanneer bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van vier parallelle transporteurs, en wanneer, volgens een nadere uitwerking van de uitvinding, in de of elke transporteur in het werkzame part zich 8-15 compartimenten bevinden, wordt een buffercapaciteit verkregen van 32-60 gimmicks. Wanneer de transportfrequentie van een transporteur bijvoorbeeld eenmaal per 4 seconden bedraagt, duurt het 32 - 60 seconden voordat de totale buffercapaciteit is opgesoupeerd. Dat is ruim voldoende tijd om de schuiftafel met nieuwe gimmicks te vullen.

Volgens een nadere uitwerking van de uitvinding kan stroomafwaarts van het afvoereinde van de of elke transporteur een opnamepocket zijn voorzien waarin een gimmick opneembaar is, waarbij de opnamepocket is voorzien van afgiftemiddelen, die zijn ingericht voor het op een gewenst moment afgeven van de gimmick uit de pocket aan de transportlijn.

Met een dergelijke opnamepocket kan het moment van afgifte nauwkeurig worden bepaald. Hierdoor wordt de

positie van de gimmick ten opzichte van het product dat zich op de hoofdtransporteur bevindt nauwkeurig bepaald.

Deze nauwkeurigheid kan verder worden vergroot wanneer de afgiftemiddelen daadwerkelijk een positieve actie verrichten om de gimmick op de hoofdtransporteur te plaatsen. Daartoe kunnen de afgiftemiddelen volgens een nadere uitwerking van de uitvinding een bodem van de pocket omvatten die kan worden vrijgegeven. Daarbij kunnen de afgiftemiddelen verder een pusher omvatten met behulp waarvan de gimmick actief op de transportlijn wordt geduwd. De vrijgeefbare bodem van de pocket kan een flexibel diafragma omvatten dat zich onder invloed van de door de pusher op de gimmick uitgeoefende kracht automatisch opent.

Teneinde te verhinderen dat een leeg compartiment in een van de transporteurs - hetgeen zich bijvoorbeeld kan voordoen wanneer de operator een betreffend compartiment per ongeluk niet heeft gevuld of niet heeft kunnen vullen - leidt tot het niet afgeven van een gimmick aan de hoofdtransporteur kan de inrichting volgens een nadere uitwerking van de uitvinding zijn voorzien van een besturing, waarbij nabij het afvoereinde van de of elke transporteur een sensor is opgesteld die is ingericht voor het waarnemen van de aan- en/of afwezigheid van een gimmick in een nabij het afvoereinde gelegen compartiment van de betreffende transporteur, dan wel, indien aanwezig, in de opnamepocket behorend bij de betreffende transporteur, waarbij de besturing is ingericht voor het aandrijven van de betreffende transporteur totdat het genoemde compartiment en/of de eventueel aanwezige opnamepocket is gevuld met een gimmick, zodanig dat telkens een gimmick voor afgifte gereed staat. De sensoren kunnen bijvoorbeeld

zijn uitgevoerd als elektronische ogen. Opgemerkt zij dat de sensor niet boven het laatste compartiment van een betreffende transporteur behoeft te zijn opgesteld, maar dat het ook mogelijk is dat de sensor boven een één-, twee- of drienalaatste compartiment is opgesteld, zodat de transporteur bijvoorbeeld drie posities achter elkaar kan doortransporteren wanneer de sensor heeft waargenomen dat de laatste drie compartimenten leeg zijn.

Teneinde een goede positionering van de gimmicks op de hoofdtransporteur in de transportrichting te bewerkstelligen is de inrichting volgens een nadere uitwerking van de uitvinding bij voorkeur voorzien van een besturing, waarbij de besturing is aangesloten op een encoder die signalen afgeeft die indicatief zijn voor de positie van de hoofdtransporteur in de transportlijn.

Verder is het voor de positionering van de gimmicks in dwarsrichting gunstig wanneer volgens een nadere uitwerking van de uitvinding althans de positie van het afvoereinde van de ten minste ene transporteur dwars op de transportrichting van de hoofdtransporteur instelbaar is ten opzichte van de hoofdtransporteur.

Nadere uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies en zullen hierna aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld, onder verwijzing naar de tekening, verder worden verduidelijkt.

Figuur 1 toont een tijdschrift met een daarop geplaatste gimmick welke zijn verpakt in een gemeenschappelijke folieverpakking;

figuur 2 toont een perspectivisch bovenaanzicht van een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting;

figuur 3 toont een perspectivisch bovenaanzicht van de schuiftafel en de stroomopwaartse einden van de transporteurs van de inrichting;

5 figuur 4 toont een zijaanzicht van een tweede uitvoeringsvoorbeeld volgens de uitvinding;

figuur 5 toont een perspectief van het in figuur 4 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld onder weglatting van de opnamepockets;

10 figuur 6a, 6b tonen respectievelijk een zijaanzicht en een bovenaanzicht van de afvoereinden van de transporteurs van een derde uitvoeringsvoorbeeld;

figuur 7a, 7b tonen respectievelijk een zijaanzicht en een bovenaanzicht van de overgang tussen de schuiftafel en de transporteurs; en

15 figuur 8 toont een zij-aanzicht van een opnamepocket met een pusher.

Figuur 1 toont een foto van een tijdschrift T dat in folie F is verpakt. In de verpakking bevindt zich tevens een gimmick G.

20 Figuur 2 toont een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting voor het aanvoeren van gimmicks G aan een hoofdtransporteur 1 van een transportlijn. Bij een dergelijke transportlijn kan men bijvoorbeeld denken aan een verpakkingslijn die is voorzien van een verpakking 25 station waarin folie rond een tijdschrift wordt aangebracht. Langs de verpakkingslijn kunnen bijvoorbeeld feeders zijn opgesteld om tijdschriften en bijlagen aan de hoofdtransporteur toe te voeren. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is de hoofdtransporteur uitgevoerd als 30 een van nokken 2 voorziene transportketting 3 die is

ingericht om tijdschriften, kranten of documenten voort te duwen over een transportvlak 4.

De inrichting voor het toevoeren van gimmicks G aan de hoofdtransporteur 1 is voorzien van een schuiftafel 5 die vanaf een vrije zijde 6 toegankelijk is voor een operator 7. Verder is de inrichting voorzien van vier transporteurs 8. Elke transporteur 8 is voorzien van compartimenten 9 waarin telkens één gimmick G opneembaar is. De compartimenten zijn in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld van elkaar gescheiden door nokken 10. De breedte van een compartiment ligt in het bereik van 80-300 mm. De lengte van een compartiment ligt in het bereik van 80-300 mm. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld bevinden zich in een werkzaam, naar boven gekeerd part van een transporteur 8 circa negen compartimenten 9. De ingangen 8a van de transporteurs 8 sluiten aan op de schuiftafel 5. De uitgangen 8b zijn in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld voorzien van opnamepockets 11 waarop later zal worden teruggekomen. Bij een van de laatste compartimenten 9 van elke transporteur 8 is een sensor 12 opgesteld met behulp waarvan kan worden waargenomen of het betreffende laatste compartiment 9 is gevuld met een gimmick G. Verder is de getoonde inrichting voorzien van een besturingskast 13 en van een bedieningsconsole 14 met een aantal bedieningsknoppen 15. Bij voorkeur is het afvoereinde 8b van de transporteurs 8 verplaatsbaar ten opzichte van de hoofdtransporteur 1 inrichting die in de tekening is weergegeven met X. Door de timing van afgifte van een gimmick G te variëren kan de positie van de gimmick G ten opzichte van de nokken 2 gezien in de transportrichting Y van de hoofdtransporteur 1 worden

1025141-

gevarieerd. Aldus kan derhalve de gimmick G nauwkeurig worden gepositioneerd ten opzichte van de producten die door de hoofdtransporteur 1 worden getransporteerd. De verplaatsing van de afvoereinden 8b ten opzichte van de hoofdtransporteur 1 kan bijvoorbeeld worden bewerkstelligd door de gehele inrichting ten opzichte van de hoofdtransporteur 1 te verplaatsen. Hier toe kan de inrichting bijvoorbeeld op rails zijn geplaatst, welke zich loodrecht uitstrekken op de hoofdtransportrichting Y van de hoofdtransporteur 1. Het is echter tevens mogelijk dat de schuiftafel 5 en de transporteurs 8 verplaatsbaar zijn verbonden met een frame 16 dat vast op de vloer is opgesteld.

15 Figuur 3 toont een bovenaanzicht van de schuiftafel 5 en de invoereinden 8a van de in figuur 2 getoonde inrichting. Figuur 3 toont verder duidelijk dat naast elke invoer 8a een waarschuwingslicht 17 is opgesteld dat gaat branden wanneer de daarbij behorende transporteur 8 zich in beweging gaat zetten en dat brandt terwijl deze 20 transporteur 8 beweegt. Zoals hiervoor reeds aangegeven zijn de transporteurs 8 onafhankelijk van elkaar aandrijfbaar. Door aanwezigheid van de waarschuwingslichten 17 wordt verhinderd dat de operator 7 zich bezeert aan een bewegende nok 10 van een transporteur 8.

25 Figuren 4 en 5 tonen een tweede uitvoeringsvoorbeeld, waarbij de schuiftafel 5 hellend naar beneden is opgesteld terwijl de transporteurs 8 hellend omhoog zijn opgesteld. De hellingshoeken zijn instelbaar. Verder is in figuur 4 duidelijk de opnamepocket 11 30 weergegeven waarboven een pusher 18 omhoog en omlaag beweegbaar is opgesteld. In het uitvoeringsvoorbeeld van

figuur 4 is de besturingskast 13 vast op de vloer opgesteld en zijn de transporteurs 8 met de schuiftafel 5 verschuifbaar met de besturingskast 13 verbonden, zodanig dat verplaatsing in X-richting mogelijk is.

5 Figuren 6a en 6b tonen het afvoereinde 8b van een eenvoudige uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, dat wil zeggen van een uitvoeringsvorm zonder opnamepockets 11. In plaats daarvan is een geleidingsgoot 19 voorzien waarlangs de nokken 10 kunnen passeren waarover 10 de gimmicks G kunnen voortglijden om vervolgens op de hoofdtransporteur 1 te worden gedeponeerd. Deze goot kan een flexibele flap zijn.

15 Figuren 7a en 7b tonen een uitvoeringsvoorbeeld van een mogelijke overgang tussen de schuiftafel 5 en de transporteurs 8. In dit uitvoeringsvoorbeeld wordt deze overgang gevormd door een flexibele flap 20 waarover de operator 7 de producten kan schuiven naar een stroomopwaarts gelegen compartiment 9 van een transporteur 8. In de flexibele flap 20 bevinden zich uitsparingen 21 20 via welke de nokken 10 van de transporteur 8 de flap 20 kunnen passeren. Deze uitsparingen kunnen ook in de schuiftafel geïntegreerd zijn.

25 Figuur 8 toont een schematisch zijaanzicht van een opnamepocket 11 met pusher 18. De opnamepocket 11 is voorzien van een bodemwand 22 en een achterwand 23. De achterwand 23 is via een stuurstang 24 verbonden met de pusher 18. Bij het naar beneden bewegen van de pusher 18 wordt de achterwand 23 door de stuurstang 24 in de richting van de pijl P omhooggeduwd. Tegelijkertijd drukt de verend 30 opgehangen pusher 18 de gimmick G in neerwaartse richting op de hoofdtransporteur 1.

In plaats van het getoonde uitvoeringsvoorbeeld van de opnamepocket 11 kan de opnamepocket zijn voorzien van een flexibele bodemwand die is uitgevoerd als een soort diafragma dat zich opent onder invloed van een daarop 5 uitgeoefende kracht. De pusher 18 kan bijvoorbeeld deze kracht leveren door op de gimmick G te drukken. Onder invloed van de kracht zal de diafragma-vormige flexibele wand zich openen, zodat de gimmick G wordt afgegeven. In figuur 8 is een grote gimmick G weergegeven en gearceerd 10 een kleine gimmick G weergegeven.

Een operator 7 stort zo nu en dan een aantal gimmicks G op de schuiftafel 5. Vervolgens manipuleert en schuift hij de gimmicks G achtereenvolgens telkens in een compartiment 9 van een transporteur 8. Op deze wijze vult 15 de operator 7 de compartimenten 9 van de diverse transporteurs 8. Vervolgens kan de hoofdtransporteur 1 worden gestart en worden de transporteurs 8 en de eventuele opnamepockets 11 zodanig aangestuurd dat voor elke nok 2 van de hoofdtransporteur 1 een gimmick G wordt afgegeven. 20 Daarna kan de operator 7 de lege compartimenten 9 voldoende snel vullen met gimmicks G om het tempo van de hoofdtransporteur 1 bij te houden.

De besturing van de inrichting kan zodanig zijn uitgevoerd dat de positie in Y-richting door de timing van 25 afgifte wordt bepaald. Daartoe kan de inrichting zijn voorzien van een stelknop 15 met behulp waarvan het afgiftemoment van een gimmick G aan de hoofdtransporteur 1 instelbaar is, zodanig dat de afgiftepositie van de gimmick G in de transportrichting Y van de hoofdtransporteur 1 30 instelbaar is.

Verder kan de positie in X-richting worden ingesteld door de juiste positionering van de afgifte-einden 8b, dan wel van de opnamepockets 11 ten opzichte van de hoofdtransporteur 1. De intermitterend aangestuurde 5 transporteurs 8 kunnen bijvoorbeeld om de 2-6 seconden, bijvoorbeeld om de 4 seconden een voortbewegingsstap maken, zodat de operator 7 telkens ruim voldoende tijd heeft om een gimmick G in een compartiment 9 te plaatsen.

Afhankelijk van het aantal transporteurs 8 en de 10 frequentie van de voortbewegingsstappen kan een capaciteit van circa 3000-8000 gimmicks G per uur worden gerealiseerd, hetgeen een aanzienlijke verbetering is ten opzichte van de tot op heden mogelijke capaciteit, waarbij een operator 7 de gimmicks G direct op een hoofdtransporteur plaatste.

15 Het is duidelijk dat de uitvinding niet is beperkt tot de beschreven uitvoeringsvoorbeeld maar dat diverse wijzigingen binnen het raam van de uitvinding, zoals gedefinieerd door de conclusies, mogelijk zijn.

## CONCLUSIES

1. Inrichting voor het toevoeren van gimmicks aan een hoofdtransporteur van een transportlijn, waarbij de inrichting is voorzien van een schuiftafel met ten minste één vrije zijde alwaar een operator zich kan opstellen, ten minste één transporteur, waarbij de ten minste ene transporteur is voorzien van compartimenten met zodanige afmetingen dat daarin één gimmick opneembaar is, en waarbij een ingang van de ten minste ene transporteur aansluit op de schuiftafel.
- 10 2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de ten minste ene transporteur een nokkentransporteur is, waarbij een compartiment wordt gevormd door de ruimte tussen twee opeenvolgende nokken.
- 15 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij ten minste vier parallelle transporteurs zijn voorzien die elk onafhankelijk van elkaar aandrijfbaar zijn.
- 20 4. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij in de of elke transporteur in het werkzame, naar boven gekeerde part zich 8-15 compartimenten bevinden.
- 25 5. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij stroomafwaarts van het afvoereinde van de of elke transporteur een opnamepocket is voorzien waarin een gimmick opneembaar is, waarbij de opnamepocket is voorzien van afgiftemiddelen, die zijn ingericht voor het op een gewenst moment afgeven van de gimmick uit de pocket aan de transportlijn.

6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij de afgiftemiddelen een bodem van de pocket omvatten die kan worden vrijgegeven.

7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, waarbij de 5 afgiftemiddelen een pusher omvatten met behulp waarvan de gimmick actief op de transportlijn wordt geduwd.

8. Inrichting volgens conclusie 6 en 7, waarbij de 10 vrijgeefbare bodem van de pocket een flexibel diafragma omvatten dat zich onder invloed van de door de pusher op de gimmick uitgeoefende kracht automatisch opent.

9. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van een besturing, waarbij nabij het afvoereinde van de of elke transporteur een sensor is opgesteld die is ingericht voor het waarnemen 15 van de aan- en/of afwezigheid van een gimmick in een nabij het afvoereinde gelegen compartiment van de betreffende transporteur, dan wel, indien aanwezig, in de opnamepocket behorend bij de betreffende transporteur, waarbij de besturing is ingericht voor het aandrijven van de 20 betreffende transporteur totdat het genoemde compartiment en/of de eventueel aanwezige opnamepocket is gevuld met een gimmick, zodanig dat telkens een gimmick voor afgifte gereed staat.

10. Inrichting volgens conclusie 9, waarbij de sensor 25 een elektronisch oog is.

11. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van een besturing, waarbij de besturing is aangesloten op een encoder die 30 signalen afgeeft die indicatief zijn voor de positie van de hoofdtransporteur in de transportlijn.

12. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij bij de of elke transporteur van een waarschuwingslicht is voorzien dat brandt wanneer de transporteur op het punt staat te gaan bewegen of beweegt.

5 13. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de transporteurs intermitterend worden aangedreven, waarbij de transporteurs bij elk aandrijfmoment minimaal één compartiment vooruit wordt bewogen, waarbij zich per transporteur elke 2-6 seconden, meer in het bijzonder elke

10 4 seconden, een aandrijfmoment voordoet.

14. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van een stelknop met behulp waarvan het afgiftemoment van een gimmick aan de hoofdtransporteur instelbaar, zodanig dat de afgiftepositie van de gimmick in de transportrichting van de hoofdtransporteur instelbaar is.

15 15. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij althans de positie van het afvoereinde van de ten minste ene transporteur dwars op de transportrichting van de hoofdtransporteur instelbaar is ten opzichte van de hoofdtransporteur.

20 16. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de afgiftecapaciteit van de inrichting ligt in het bereik van 3000-8000 gimmicks per uur, meer in het bijzonder circa 6000 gimmicks per uur.

25 17. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de breedte van een compartiment ligt in het bereik van 80 - 300 mm en waarbij de lengte van een compartiment ligt in het bereik van 80 - 300 mm.

1025141



Fig. 1

g<sup>II</sup> (5)

1025141

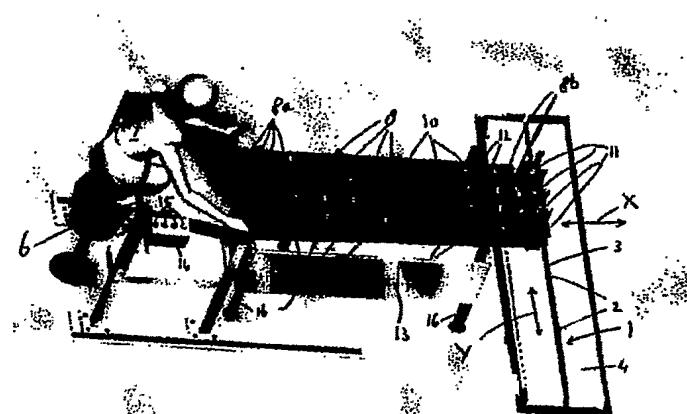


Fig. 2

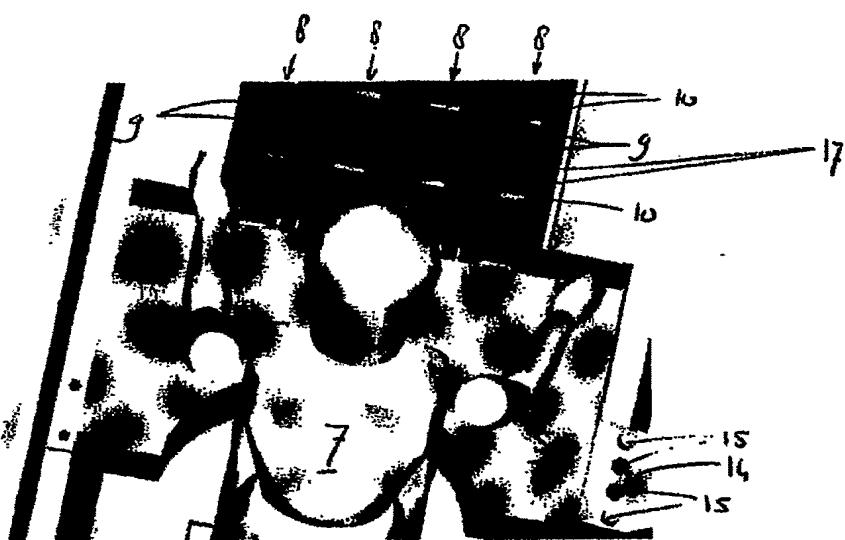


Fig. 2

1025141

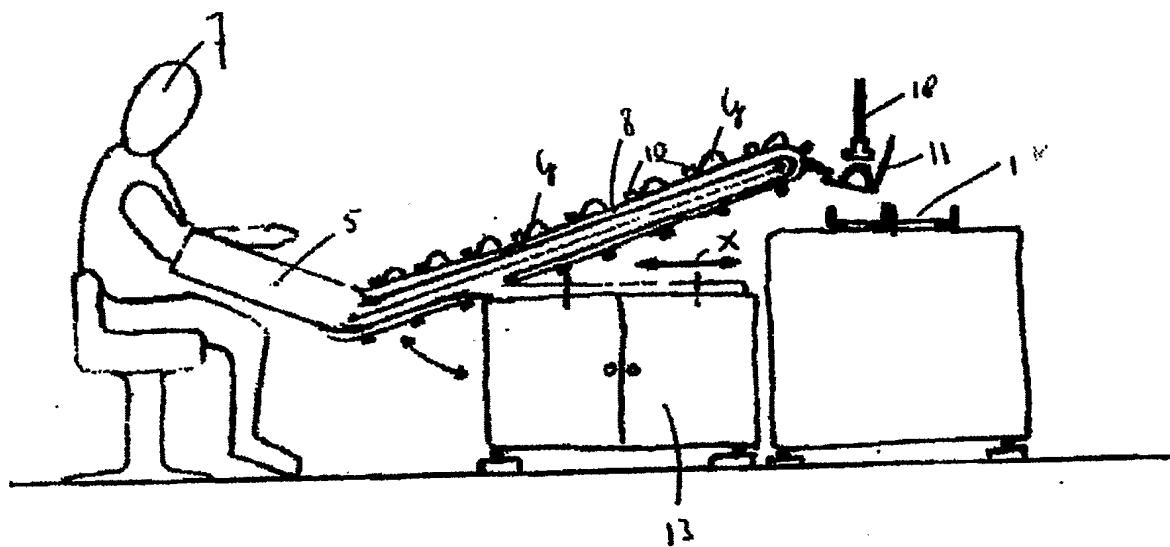


Fig. 4

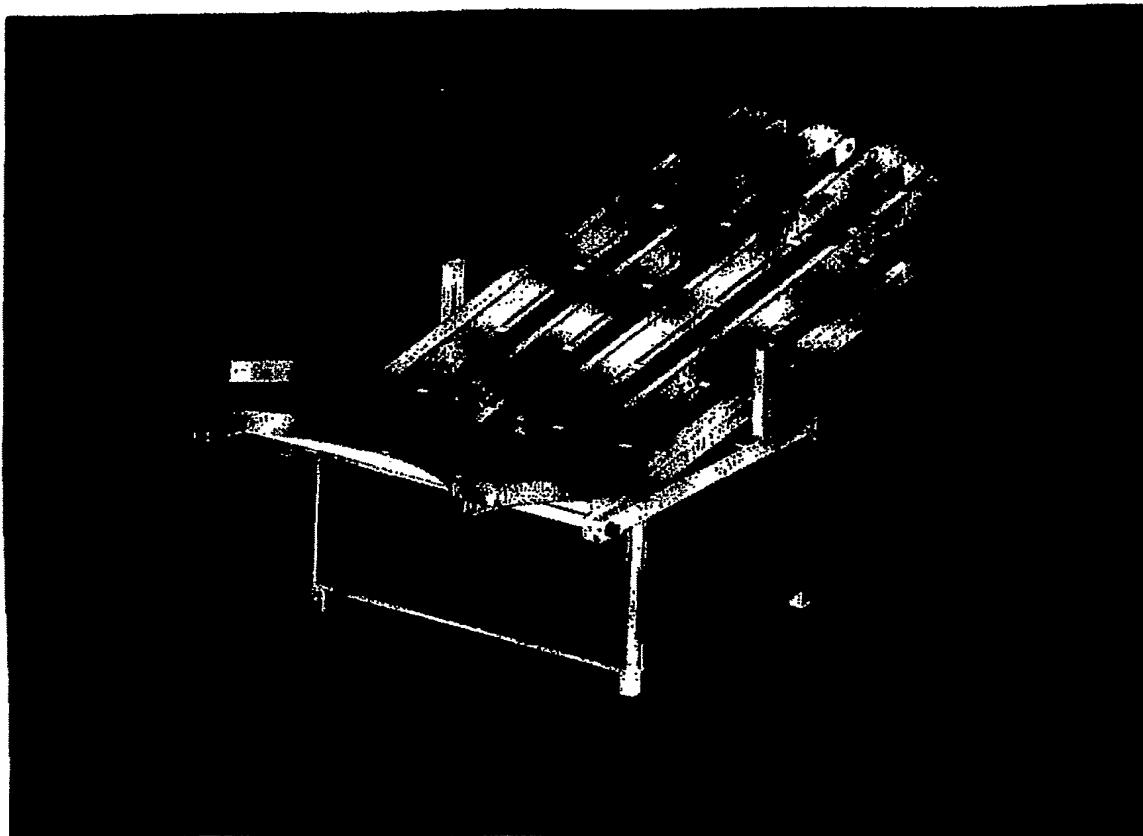


Fig. 5

1025141

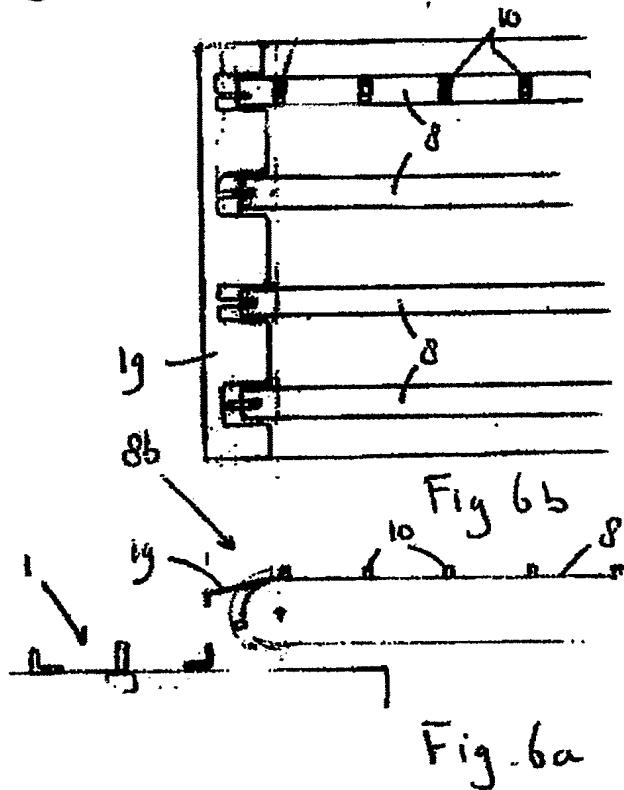


Fig. 6a

Fig. 6b

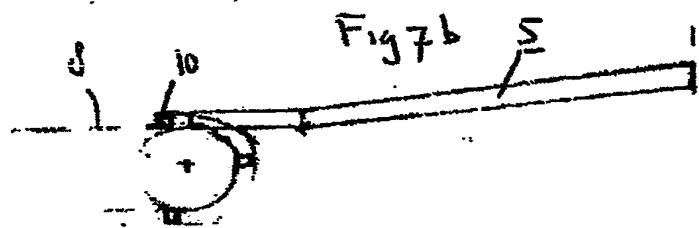
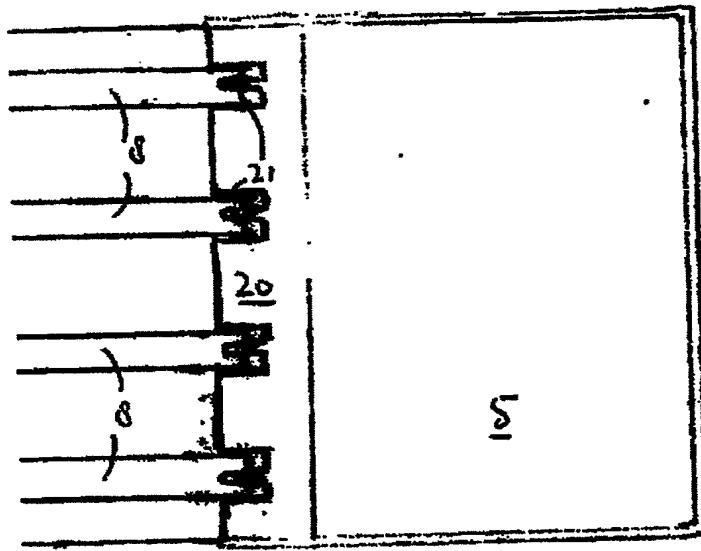


Fig. 7a

Fig. 7b

1025141

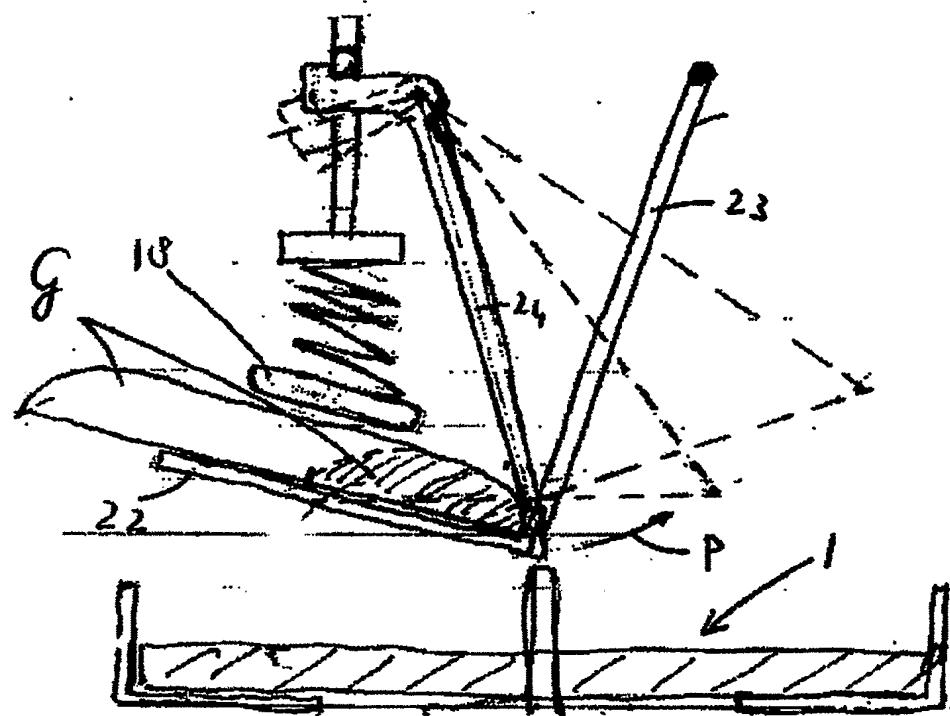


Fig. 8